



Volumen einer Kugel

Runde jeweils auf eine Stelle nach dem Komma.

- 1) Wie schwer ist ein Golfball, wenn 1 cm^3 Material $1,15 \text{ g}$ wiegt?
- 2) Die Erde hat nur annähernd die Form einer Kugel.
Berechne das Volumen einer Kugel aus
 - a) dem Äquatorradius $r = 6378388 \text{ m}$
 - b) dem Polarradius $r = 6356912 \text{ m}$.



- 3) a) Berechne das Volumen von Kugeln mit 1 m , 2 m , 3 m , 5 m und 15 m Radius.
b) Wie ändert sich das Volumen in Abhängigkeit vom Radius?
- 4) In einer Eisdiele wird das Eis in Portionen verkauft. Der Eisportionierer ist eine Halbkugel mit einem inneren Durchmesser von 5 cm .
Wie viele „Eishalbkugeln“ würde man theoretisch aus 18 l erhalten?
- 5) a) Welches Volumen hat die Kugel mit dem Radius $r = 6 \text{ cm}$?
b) Welchen Radius hat die Kugel mit dem 4fachen Volumen?
- 6) Das kugelförmige Ausdehnungsgefäß einer Heizungsanlage hat 50 cm Durchmesser.
Wie viel Liter Wasser fasst das Ausdehnungsgefäß?
- 7) Beim Sportkegeln wird mit einer Kugel gekegelt, die einen Durchmesser von 16 cm hat und 2800 g wiegt
 - a) Wie groß ist das Volumen dieser Kugel?
 - b) Wie schwer ist eine Kugel aus dem gleichen Material, die durch Abdrehen einer 1 cm dicken Schicht entsteht?
- 8) Eine Kugel, die innen hohl ist, hat einen äußeren Radius von $28,7 \text{ cm}$ und einen inneren Radius von $22,7 \text{ cm}$. Wie groß ist das Volumen der Wandung?
Hinweis: Berechne das Volumen als Differenz beider Kugeln.

Lösung:

- 1) $V=38,8 \text{ cm}^3$; $m=44,6 \text{ g}$
- 2) a) $V=1,087 \cdot 10^{21} \text{ m}^3$; b) $V=1,076 \cdot 10^{21} \text{ m}^3$
- 3) a) $V_1=4,2 \text{ m}^3$; $V_2=33,5 \text{ m}^3$; $V_3=113,1 \text{ m}^3$; $V_4=523,6 \text{ m}^3$; $V_5=14137,2 \text{ m}^3$
- 4) Volumen der Halbkugel: $V=32,7 \text{ cm}^3$
Aus 18 Litern würde man theoretisch ca. 550 Eishalbkugeln erhalten.
- 5) a) $V=904,8 \text{ cm}^3$
b) Die Kugel mit dem vierfachen Volumen ($3619,2 \text{ cm}^3$) hat einen Radius von rund 9,5 cm.
- 6) Rund 65,4 Liter Wasser.
- 7) a) $V=2144,7 \text{ cm}^3$
b) 1 cm^3 wiegt ca. 1,3 g; $V=1436,8 \text{ cm}^3$; $m=1876,8 \text{ g}$
- 8) Äußere Kugel: $V=99022,6 \text{ cm}^3$; innere Kugel: $V=48996,6 \text{ cm}^3$
Das Volumen der Wandung beträgt rund 50026 cm^3